

JP5292481

Publication Title:

JP5292481

Abstract:

Abstract of JP5292481

PURPOSE:To provide an image encoding system without necessitating adding table identification information to encoding data and transmitting it at the time of variable length encoding based on the plural kinds of encoding tables.
CONSTITUTION:For the image encoding system in which an in/inter-frame discriminating circuit 14 discriminates which is more efficient between the processing inside the frames and the processing between the frames at the time of quantizing images to be transmitted at a quantization circuit 7, quantization is performed by the more efficient processing, and then the variable length encoding is performed to quantized data, plural kinds of encoding tables 17, 18, 19, and 20 for variable length encoding are provided, and these encoding tables are switched based on the result of the in/inter-frame discrimination.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信すべき画像を量子化するに際してフレーム内での処理又はフレーム間での処理の何れが効率的であるかを判定し、より効率的な処理にて量子化を行なった後、量子化されたデータに対して可変長符号化を施す画像符号化方式において、可変長符号化のための2種類の符号化テーブルを具備し、これらの符号化テーブルを前記フレーム内／間判定の結果に基づいて切り換えることを特徴とする画像符号化方式。

【請求項2】 送信すべき画像を構成する輝度信号と色信号の夫々を量子化するに際してフレーム内での処理又はフレーム間での処理の何れが効率的であるかを判定し、より効率的な処理にて量子化を行なった後、量子化されたデータに対して可変長符号化を施す画像符号化方式において、可変長符号化のための4種類の符号化テーブルと、符号化の対象とするデータが輝度信号又は色信号の何れであるかを識別する輝度／色識別手段とを具備し、前記4種類の符号化テーブルを前記フレーム内／間判定の結果と輝度／色識別の結果に基づいて切り換えることを特徴とする画像符号化方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、画像信号に量子化及び符号化を施して送信する際の画像符号化方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、動画画像を対象とする高能率符号化方式の開発が進んでおり（例えば「日経エレクトロニクス」1990年10月15日号第138頁乃至141頁参照）、斯種符号化方式においては、送信すべき画像を量子化するに際してフレーム内での処理又はフレーム間での処理の何れが効率的であるかを判定され、より効率的な処理にて量子化が行なわれた後、量子化されたデータに対して可変長符号化が施される。

【0003】 可変長符号化は、量子化レベルの発生頻度に応じて、頻度の高いレベルには短い符号を、頻度の低いレベルには長い符号を割り当てる方式であって、全体として平均の符号長を短縮することが出来る（テレビジョン学会誌Vol. 43, No6(1989)第607頁参照）。

【0004】 図2は、上記符号化方式を採用した画像情報圧縮送信回路の構成例を示している。該回路においては、画像を構成する輝度信号と色信号（色差信号）がブロック分割回路(1)へ供給されて、1画面が複数の画像ブロックに分割され、画像ブロック毎の輝度信号及び色信号が作成される。そして、これらの信号は第1段データ圧縮回路(2)及び第2段データ圧縮回路(30)を経て圧縮された後、送信回路(22)から受信装置へ向けて送信される。

【0005】 第1段データ圧縮回路(2)は、量子化に際してフレーム内での処理が効率的であるか、或いはフレ

ーム間での処理が効率的であるかを判定するフレーム内／間判定回路(14)を具備し、該判定結果に応じて第1データ切換え回路(5)及び第2データ切換え回路(13)が切換え制御される。

【0006】 フレーム内での処理が効率的であると判定された場合は、両切換え回路(5)(13)は夫々a側へ設定され、これによってブロック分割回路(1)からの信号はDCT(Discrete Cosine Transform: 離散的コサイン変換)回路(6)を経て量子化回路(7)へ供給され、周波数帯域に応じたデータ圧縮が施される。又、量子化回路(7)からの量子化データは逆量子化回路(8)及び逆DCT回路(9)を経て元の映像信号（輝度信号、色信号）に復号化された後、加算器(10)を通過して、フレームメモリ(11)に格納される。

【0007】 一方、フレーム間での処理が効率的であると判断された場合は、両切換え回路(5)(13)は夫々b側へ切り換えられ、この結果、ブロック分割回路(1)からの信号と、フレームメモリ(11)からループフィルター(12)を通過した信号とが減算器(4)へ供給されて、両信号の差分が計算され、その結果がデータ切換え回路(5)を経てDCT回路(6)へ出力される。

【0008】 次のフレーム期間では、ループフィルター(12)を経た映像信号がデータ切換え回路(13)を経て加算器(10)へ供給され、逆DCT回路(9)からの差分信号と加算されて、その結果がフレームメモリ(11)へ送られて、メモリの更新が行なわれる。

【0009】 データ切換え回路(5)から出力される差分信号は同様にDCT回路(6)及び量子化回路(7)を経て、周波数帯域に応じたデータ圧縮が施される。

【0010】 第2段データ圧縮回路(30)には、第1段データ圧縮回路(2)から送られてくるデータに対して、符号化テーブル(40)に基づく可変長符号化を施す可変長符号化回路(15)が装備され、これによって符号化された信号が送信回路(22)から受信装置へ向けて送信されるのである。

【0011】 尚、フレーム内／間判定回路(14)からの判定信号を送信回路(22)へ供給すると共に、符号化を施した信号が輝度信号又は色信号の何れであるかを輝度／色識別回路(21)にて識別し、該識別信号を送信回路(22)へ供給して、前記判定信号及び識別信号を付帯情報として、符号化データと共に送信している。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、図2に示す画像情報圧縮送信回路においては、単一の符号化テーブル(40)に基づいて可変長符号化を施しているために、画像によっては必ずしも最短の平均符号長が得られない問題がある。

【0013】 この問題を解決するためには、符号割当ての異なる複数の符号化テーブルを具備し、画像の種類に応じてこれらのテーブルを切り換え、最適なテーブルによ

3

り符号化を行なうことが有効であるが、画像ブロック毎に、何れのテーブルに基づく符号化を施したかを識別するための情報(テーブル識別情報)を符号化データに付加して送信する必要が生じ、この結果、送信すべきデータ量が増加して、符号化効率が低下する問題が発生する。

【0014】本発明の目的は、複数種類の符号化テーブルに基づく可変長符号化に際して、テーブル識別情報を符号化データに付加する必要のない画像符号化方式を提供することである。

【0015】

【課題を解決する為の手段】本発明に係る画像符号化方式は、可変長符号化のための2種類の符号化テーブルを具え、これらの符号化テーブルをフレーム内/間判定の結果に基づいて切り換えるものである。

【0016】又、本発明に係る画像符号化方式は、可変長符号化のための4種類の符号化テーブルと、符号化の対象とするデータが輝度信号又は色信号の何れであるかを識別する輝度/色識別手段とを具え、前記4種類の符号化テーブルをフレーム内/間判定の結果と輝度/色識別の結果に基づいて切り換えるものである。

【0017】

【作用】フレーム内/間判定によって2種類の符号化テーブルを切り換える場合、一方の符号化テーブルについては、フレーム内でのデータ圧縮処理が施された量子化データにおける量子化レベルの発生頻度分布に応じた符号割当てが為され、他方の符号化テーブルについては、フレーム間でのデータ圧縮処理が施された量子化データにおける量子化レベルの発生頻度に応じた符号割当てが為されている。

【0018】従って、これらの符号化テーブルをフレーム内/間判定の結果に基づいて切り換えることが可能であって、これによって、全体として平均の符号長を短縮出来る。

【0019】又、フレーム内/間判定及び輝度/色識別によって4種類の符号化テーブルを切り換える場合、第1及び第2符号化テーブルについては、輝度信号及び色信号の夫々につき、フレーム内でのデータ圧縮処理が施された量子化データにおける量子化レベルの発生頻度分布に応じた符号割当てが為され、第3及び第4符号化テーブルについては、輝度信号及び色信号の夫々につき、フレーム間でのデータ圧縮処理が施された量子化データにおける量子化レベルの発生頻度に応じた符号割当てが為されている。

【0020】従って、これらの符号化テーブルをフレーム内/間判定及び輝度/色識別によって切り換えることが可能であって、これによって、全体として平均の符号長を短縮出来る。

【0021】

【発明の効果】本発明に係る画像符号化方式によれば、従来より付帯情報として送信しているフレーム内/間判

4

定信号或いは輝度/色識別信号を利用して、2或いは4種類の符号化テーブルを切り換えることが出来、従来の如きテーブル識別データを送信データに付加する必要はないから、送信データ量は少なくて済み、高い符号化効率を実現出来る。

【0022】

【実施例】以下、図1に基づいて、本発明を画像情報圧縮送信回路に実施した一例を説明する。尚、図2に示す従来の回路と同一構成部分については同一の符号を付して説明を省略する。

【0023】図1に示す如く、第2段データ圧縮回路(3)には、第1乃至第4の4種類の符号化テーブル(17)(18)(19)(20)が配備されている。ここで、第1符号化テーブル(17)には、輝度信号につき、フレーム内でのデータ圧縮処理が施された量子化データにおける量子化レベルの発生頻度分布に応じた符号割当てが為され、第2符号化テーブル(18)には、色信号につき、フレーム内でのデータ圧縮処理が施された量子化データにおける量子化レベルの発生頻度分布に応じた符号割当てが為されている。又、第3符号化テーブル(19)には、輝度信号につき、フレーム間でのデータ圧縮処理が施された量子化データにおける量子化レベルの発生頻度分布に応じた符号割当てが為され、第2符号化テーブル(18)には、色信号につき、フレーム間でのデータ圧縮処理が施された量子化データにおける量子化レベルの発生頻度分布に応じた符号割当てが為されている。

【0024】これらの符号化テーブル(17)(18)(19)(20)は、テーブル切換え回路(16)を介して可変長符号化回路(15)へ接続されており、テーブル切換え回路(16)には、フレーム内/間判定回路(14)からのフレーム内/間判定信号と、輝度/色識別回路(21)からの輝度/色識別信号が供給される。これによって、第1乃至第4の符号化テーブル(17)(18)(19)(20)の切換えが行なわれる。

【0025】上記画像情報圧縮送信回路によれば、ブロック分割回路(1)にて分割された画像ブロック毎に4種類の符号化テーブルに基づく可変長符号化を施す際、各画像ブロックの符号化データに対してテーブル識別データを付加する必要はなく、従来より送信回路(22)を経て送信されていたフレーム内/間判定信号及び輝度/色識別信号を利用して、テーブル切換えを行なうことが出来る。

【0026】一方、画像受信回路側では、送信回路(22)から送られてくるフレーム内/間判定信号及び輝度/色識別信号に基づいて4種類の復号化テーブルを切り換え、復号化を行なえば可い。

【0027】従って、従来の如く画像ブロック毎にテーブル識別データを付加して送信する必要はなく、効率的な符号化が実現される。

【0028】上記実施例の説明は、本発明を説明するためのものであって、特許請求の範囲に記載の発明を限定

し、或は範囲を減縮する様に解すべきではない。又、本発明の各部構成は上記実施例に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能であることは勿論である。

【0029】例えば、図1の第1段データ圧縮回路(2)に対して周知の動き補償回路を追加装備することも可能である。又、符号化テーブルは2種類として、これらのテーブルをフレーム内/間判定信号によって切り換える構成によっても、略同等の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施した画像情報圧縮送信回路の構成を示すブロック図である。

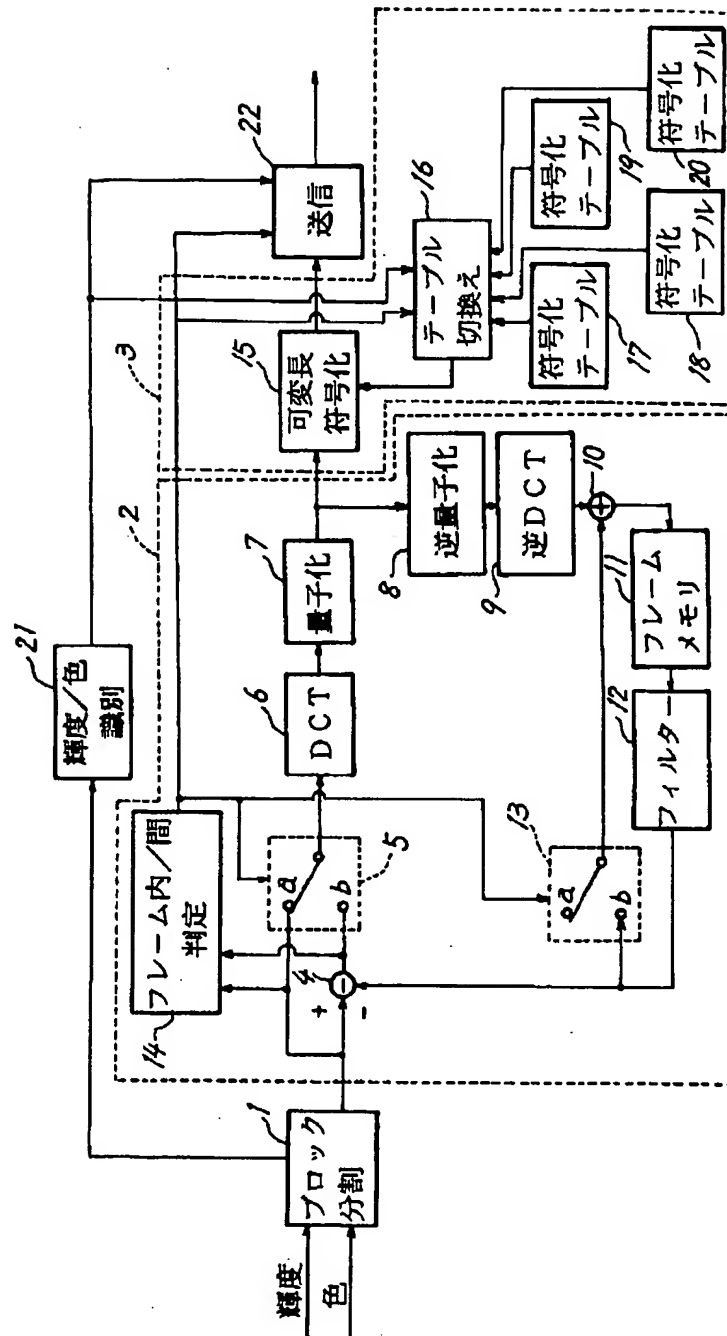
【図2】従来の画像情報圧縮送信回路の構成を示すブ

ック図である。

【符号の説明】

- (1) ブロック分割回路
- (2) 第1段データ圧縮回路
- (3) 第2段データ圧縮回路
- (7) 量子化回路
- (17) 第1符号化テーブル
- (18) 第2符号化テーブル
- (19) 第3符号化テーブル
- (20) 第4符号化テーブル
- (14) フレーム内/間判定回路
- (21) 輝度/色識別回路

【図1】



【図2】

